

YASKAWA

iCube Control™

Die Automatisierungsplattform



A man with short dark hair and glasses, smiling, is wearing a dark grey Yaskawa jacket with blue accents and a white shirt. He is pointing his right index finger towards the camera. The background is a solid yellow color.

iCube Control™

Damit haben Sie die
gesamte Automation
im Griff.

Genau für Sie gemacht

Ob Sie die Flexibilität eines offenen Systemdesigns, die Skalierbarkeit einer modularen Lösung oder ein System suchen, das Safety beherrscht - mit der iCube Control Plattform bekommen Sie alles. Eine Maschinensteuerung, die keine Wünsche offen läßt und das über die gesamte Lebensdauer Ihres Systems hinweg.

iCube Control ist die offene Automatisierungslösung für Maschinensteuerungen. Sie baut auf der PLCnext-Technologie auf und ist mit einem Echtzeit-Linux-System ausgestattet. Damit haben Ingenieure, Anwendungsentwickler, Maschinenbauer und Konstrukteure die volle Kontrolle über ihr System und viele weitere Vorteile:

Flexibilität

- Programmieren in IEC61131-3, sowie weiteren Hochsprachen
- Sicheres Co-Working, sowohl teamübergreifend als auch ortsunabhängig
- Wählen Sie aus einer großen Vielfalt von Servo-Komponenten, passend zu Ihrer Applikation

Sicherheit

- Ausgelegt für höchste Qualität und einen langen Produktlebenszyklus
- Integriertes Safety over EtherCAT (FSoE) für eine komplette Maschinensicherheitslösung
- Sichere Steuerungskommunikation und webbasiertes Management

Skalierbarkeit

- Eine Maschinensteuerung und ein Software-Engineering-Tool für Motion, Logik, Sicherheit, HMI und Robotik
- Skalierbare Steuerungsfunktionen zur Erfüllung Ihrer spezifischen Anwendungsanforderungen
- Einfache Integration zusätzlicher Komponenten dank offener Netzwerkkommunikation

Support

- Umfangreiche technische Ressourcen, vom Design bis zur Entwicklung
- Schneller, effizienter Workflow, vom Konzept bis zur Implementierung
- Alles aus einer Hand von einem der weltweit größten Hersteller von Robotik- und Automatisierungssystemen

i³-Mechatronics

Yaskawa ist Pionier in der Entwicklung von vernetzten Geräten, die Produktivität und Produktionsflexibilität erhöhen. i³-Mechatronics steht für:

Integriert

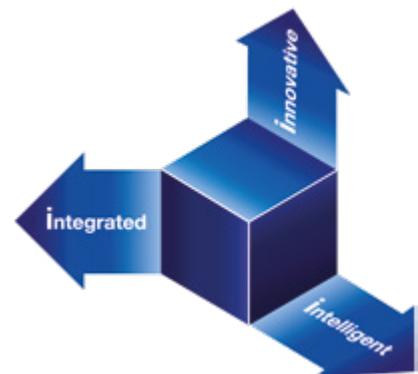
Intelligente Produkte, die die Erfassung und Analyse von Echtzeitdaten ermöglichen

Intelligent

Big-Data-Analyse und KI-Lernen bieten neue Möglichkeiten zur Optimierung des Produktionsprozesses auf jeder Ebene

Innovativ

Aus dem Produktionsprozess gewonnene Erkenntnisse führen zu Verbesserungen von Produktion und Qualität



iCube Control Systemarchitektur



Smarte
Geräte



HMI

Safety over
EtherCAT 



SLIO E/As



Förderbänder



Externer Drehgeber
Conveyor Tracking



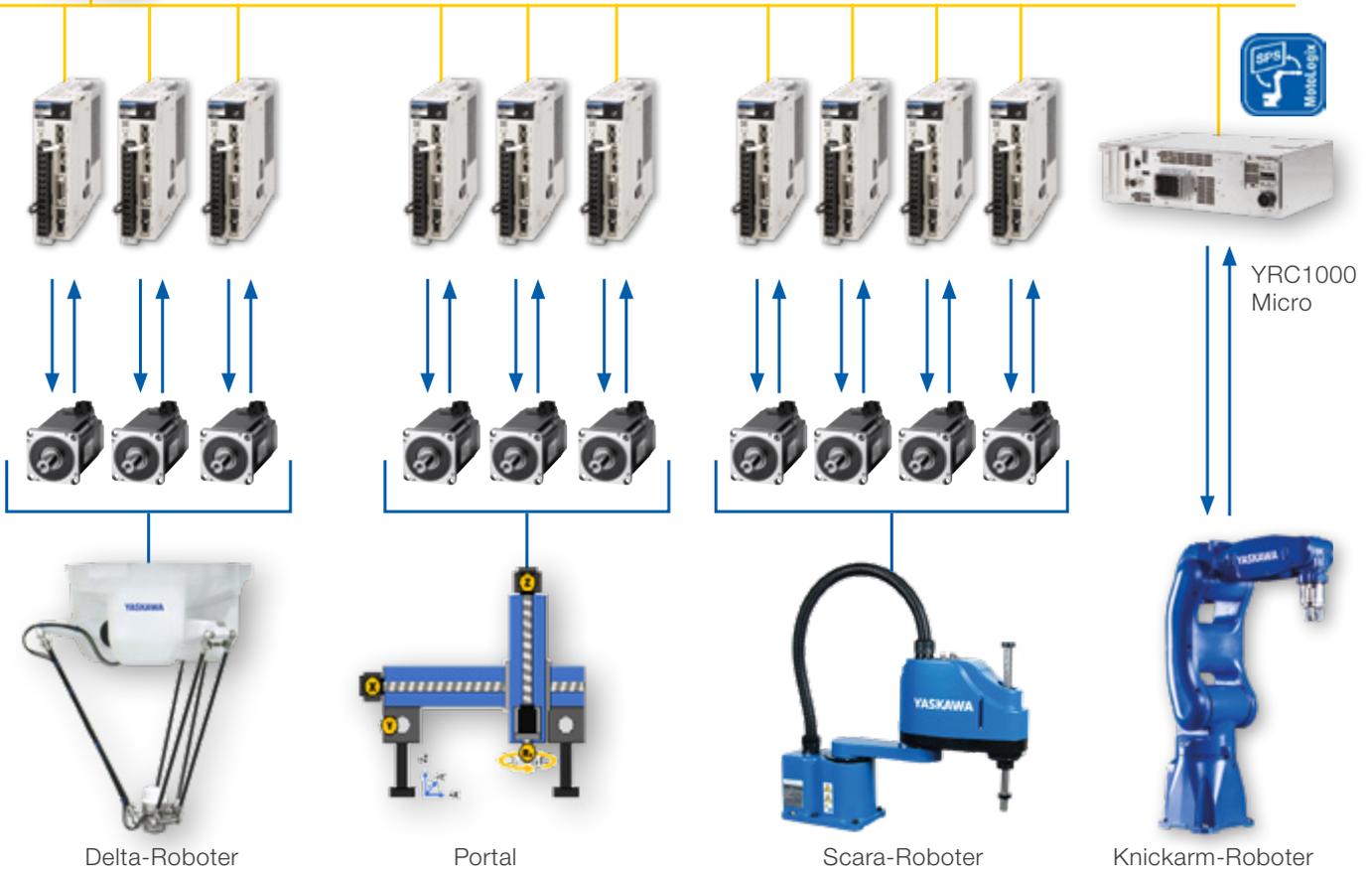
Ihr Komplettsystem für die Automation

- Eine Maschinensteuerung und ein Software-Engineering-Tool für Motion, Logik, Safety, HMI und Robotik
- Integrierte EtherCAT-Maschinensteuerung und EtherCAT (FSoE) Safety Master
- Kompatibel mit einer breiten Palette von Yaskawa Mechatronics-Technologie



iC9226M-FSoE

Safety over
EtherCAT®



Delta-Roboter

Portal

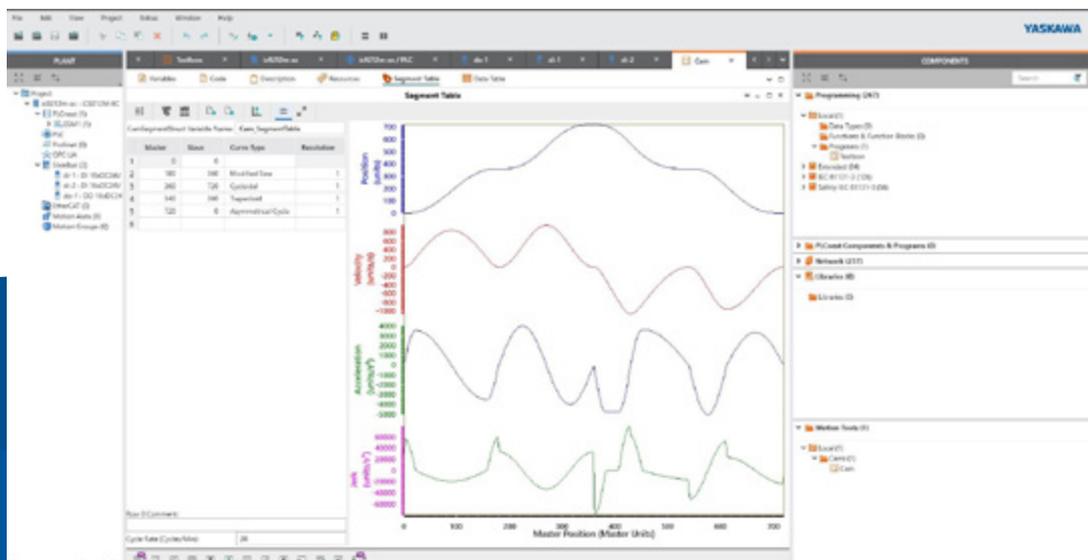
Scara-Roboter

Knickarm-Roboter

iCube Engineer

Mit mehr Möglichkeiten zur Lösung

Erweitern Sie Ihre Möglichkeiten und entwickeln Sie effizientere Lösungen. iCube Engineer wurde für die reibungslose Zusammenarbeit konzipiert und gibt Entwicklern die Freiheit, Funktionsmodule in der Sprache ihrer Wahl zu programmieren.



Integrierte Entwicklungsumgebung

- Motion, Roboter, Logik, Frequenzrichter und Human Machine Interface (HMI)
- Vollständig integrierte SIL3-Safetyprogrammierung
- Netzwerkkonfiguration, Diagnose und Sicherheit

Offene Programmierung

- IEC61131-3 grafische, strukturierte Text- oder SFC-Programmierung
- Erstellen von Bibliotheken mit C#, C++ und anderen Hochsprachen

Sicherheit im Steuerungssystem

- Gerätezertifikate und Mehrbenutzer-Passwortschutz

Kollaborative Entwicklung

- Verwalteter Programmzugriff für mehrere Entwickler
- Online-Bearbeitung und Versionserkennung

Die Steuerung für alle Fälle

Eine einzige Maschinensteuerung für Motion, Logik, Kinematik, Safety, Sicherheit und mehr. Der iC9200 ist bereit für alle Herausforderungen von heute und offen für das, was Sie morgen bewegen wollen.



Yaskawa TRITON Prozessor

- 3-Kern-ARM-Cortex-A17-Prozessor mit 1,26 GHz für die schnelle Verarbeitung von synchronen Bewegungsaufgaben
- Hochgeschwindigkeits-DDR4-Speicher und eMMC-Flash
- Integrierte Echtzeit-Ethernet-Netzwerkunterstützung

Safety over EtherCAT (FSoE)

- Integrierte EtherCAT-Maschinensteuerung und EtherCAT-Sicherheits-Master
- FSoE-Netzwerk-Sicherheitsprofil nach SIL3-Anforderungen

Systemsicherheit

- Sicheres webbasiertes Management mit mehrstufigem Passwortschutz
- Sichere OPC UA-Kommunikation
- Entwickelt für zertifizierte Netzwerksicherheit gemäß ISA/IEC 62443
- Erfüllt jetzt schon die Anforderungen des Cyber Resilience Acts (CRA)

Netzwerk-Kommunikation



Flexible E/As

- Erweiterbare lokale E/A mit SLIO Slice E/A



Konnektivität für Ihre Bedürfnisse

Konstruiert für Datenerfassung und -verarbeitung in Echtzeit, Kommunikation und Feedback.

Weltweite Konnektivität

- Einfacher webbasierter Zugriff von jedem Standort mit Internetanschluss
- Ändern von Einstellungen aus der Ferne

Reduzierte Wartungskosten

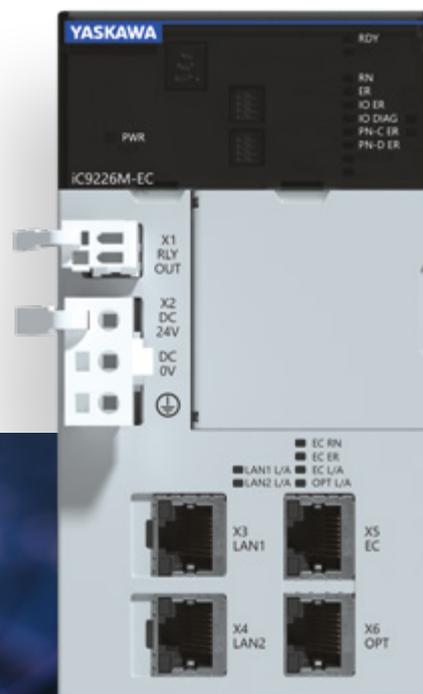
- Überwachung von Variablen, Status, Diagnose und Alarmen von jedem Webbrowser aus
- Herunterladen neuer Programme auf die Steuerung ohne jegliche Yaskawa-Software
- Update der Controller-Firmware
- Überwachung von Position, Geschwindigkeit und Drehmoment der Servoachse
- Live-Anzeige und Einstellung von E/A-Werten

Flexibler Zugriff

- Verbindung über Computer oder mobilem Gerät

Gesicherte Verbindung

- HTTPS und Mehrbenutzer-Passwortschutz mit mehreren Zugriffsebenen



Die Integration von Motion und Robotik



Singular Control™ bietet eine integrierte Steuerung für Delta-, SCARA-, Knickarm-Roboter, Gantry- und kundenspezifische Mechaniken.

Eine große Bandbreite der Mechatronik

- Motion-Achsen, Roboter und benutzerdefinierte Mechaniken laufen unter demselben Controller und Anwendungscode

Vertraute Programmierung

- Programmieren von Robotern mit PLCopen Funktionsbausteinen
- Keine proprietäre Roboter-Programmiersprache

Integrierte Steuerung

- Steuerung aller Arten von Mechaniken mit einem Software-Engineering-Tool unter Verwendung der gleichen Funktionsbausteine

Flexibilität der Maschine

- Austausch von Kinematiken mit minimalen Änderungen im Anwendungscode

Zukunftssicher

- Einfaches Upgrade auf neue Mechaniken

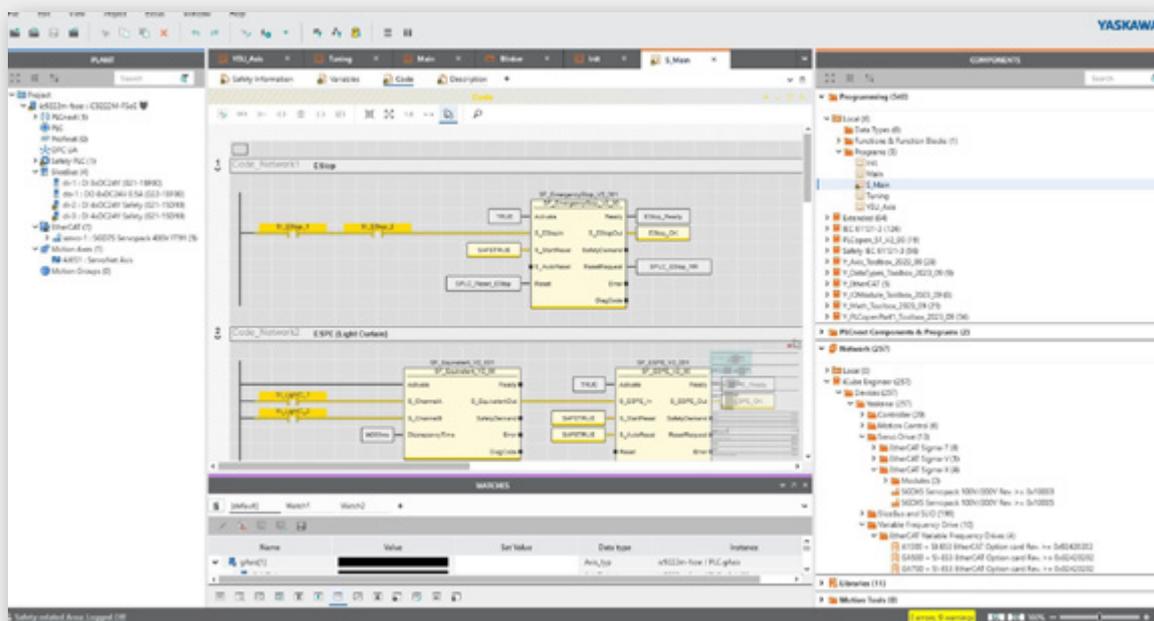


Safety, Sicherheit und Verfügbarkeit

iCube Control verbindet Automatisierungstechnik mit der für einen erfolgreichen Betrieb erforderlichen Maschinensicherheit in einer vollständig integrierten Plattform.

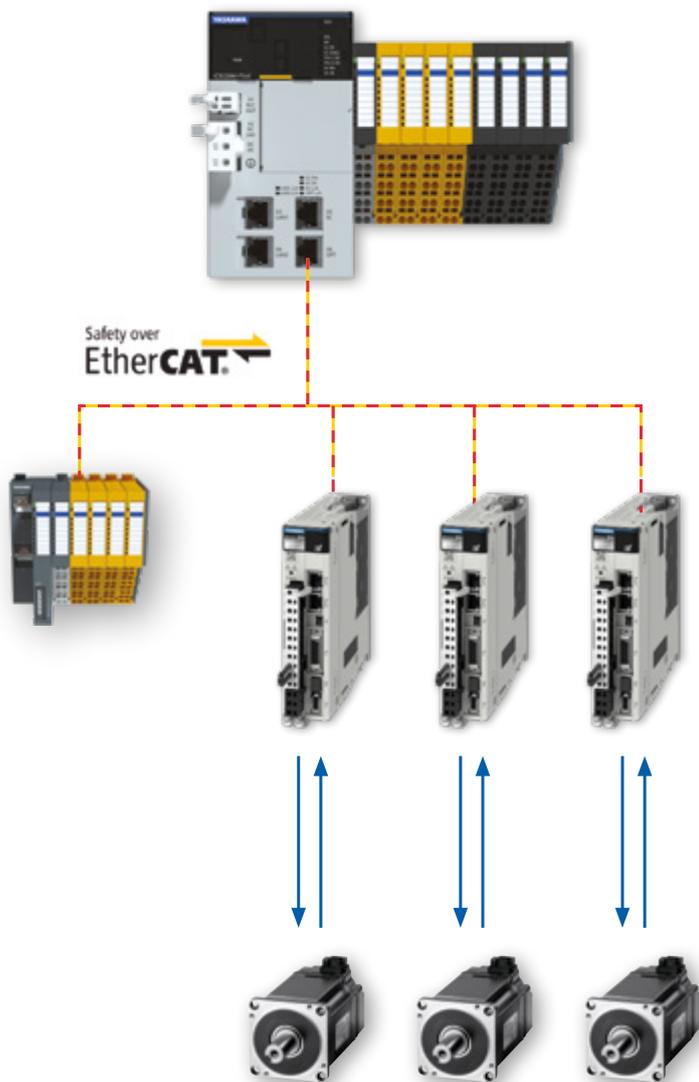
Die iC9200-Maschinensteuerungen sind mit einem Safety over EtherCAT (FSoE) Master erhältlich. Er macht eine externe Sicherheits-SPS überflüssig und erlaubt es, alle sicheren und nicht sicheren EtherCAT-Geräte in einem einzigen Netzwerk zu integrieren.

Safety-Anwendungen werden mit zertifizierten Safety Funktionsbausteinen nach PLCopen Safety im iCube Engineer programmiert. Damit benötigen Sie nur ein einziges Software-Engineering-Tool für die Programmierung von sicherer und nicht sicherer Logik und Bewegung.



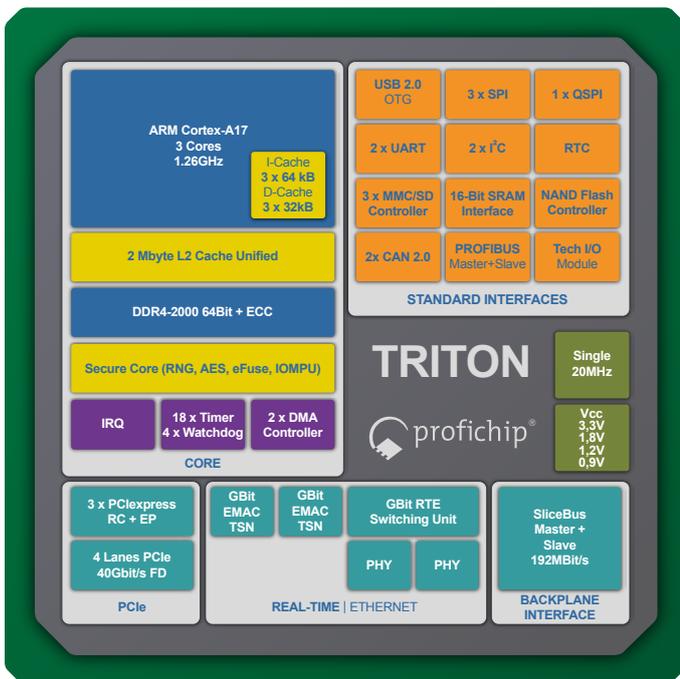
SLIO Safety-module können direkt an die iC9200-Steuerung oder dezentral an ein EtherCAT-Feldbusmodul montiert werden.

Yaskawa Servopacks mit erweitertem Sicherheitsmodul erfüllen die SIL3-Anforderungen.



Der TRITON-Prozessor: volle Kraft für IIoT

Kern der iC9200-Maschinensteuerungen ist der TRITON-Prozessor. Er wurde von Yaskawa speziell für anspruchsvolle Maschinensteuerungsanwendungen entwickelt, einschließlich synchronisierter Mehrachs-bewegungen. Der Prozessor unterstützt mehrere moderne Feldbusse und bietet einen breiten Funktionsumfang, um Ihre spezifischen Anforderungen zu erfüllen.



Technische Daten	TRITON
Prozessortyp	3 Kern ARM Cortex A17 bis zu 1,26 GHz
Gleitkommadarstellung	64 bit
Cache	64/32 kB Befehls-/Daten-Cache 2 MB L2-Cache (mit ECC)



Hardware-Modelloptionen

Modell	i9226M-EC	i9226M-FSoE
Netzwerk-Master	EtherCAT (CoE, FoE, EoE)	EtherCAT (CoE, EoE, FoE) EtherCAT Safety (FSoE)
Unterstützte Feldbusse	OPC UA Client, -Server, -Pub/Sub EtherNet/IP Scanner und Adapter PROFINET IO RT PROFINET I-Device Modbus TCP Client/Server	
Anschlüsse	2 × Gigabit-Ethernet 2 × 100 Megabit Ethernet-Netzwerk 24 VDC Stromversorgung (Eingang) SD-Speicherkartensteckplatz Integrierter Slice Bus für lokale SLIO-Module	
Prozessor	Triton ARM Cortex-A17 1,26 GHz, 3 Kern Prozessor	
Speicher	Flash-Speicher: 4 GB eMMC SDRAM: 2 GB DDR4 Programmspeicher: 12 MB Datenspeicher: 32 MB Remanenter Speicher: 3 MB MRAM	
Synchronisierte Achsen	Bis zu 64 reale und 64 virtuelle Achsen	

Systemanforderungen für iCube Engineer

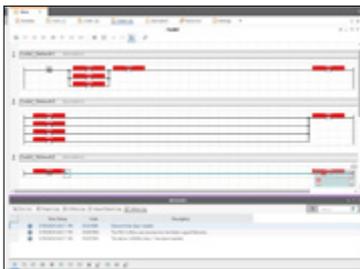
Lizenztyp	Professional Lizenz	Kostenlose Testversion
Dauer	Unbegrenzt	30 Tage
Betriebssystem	Windows 10 (64-bit) > build 1709	
Unterstützte Sprachen	Englisch, Deutsch	
Software-Plattform	.NET Framework 4.8	
Festplatte	Min. 2 GB	
RAM (DDR4)	Min. 8 GB	
CPU	Min. Intel Core i5	
Grafikkarte	Min. MS DirectX 9 WDDM	

Offene Programmierung

Programmieren Sie den iCube-Controller in der Sprache, die Sie am besten beherrschen. Wählen Sie unter den Standardsprachen der IEC61131-3: Ablaufsprache (Sequential Function Chart, SFC), Funktionsbausteinsprache (Function Block Diagram, FBD), Netzwerkorientierter Kontaktplan (Network Oriented Ladder Diagram, NOLD), Strukturierter Text (Structured Text, ST) oder Safety-NOLD.

NOLD-Editor

Sie können im klassischen, netzwerkorientierten Kontaktplan (Network Oriented Ladder Diagram, NOLD) programmieren.



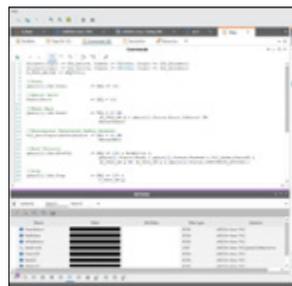
SFC-Editor

Sequential Function Chart (SFC) ist eine der standardisierten Sprachen der IEC61131-3 und wird von iCube Engineer unterstützt. Mit SFC können Sie die Programmorganisation in Form von Schritten, Aktionen und Übergängen grafisch erstellen.



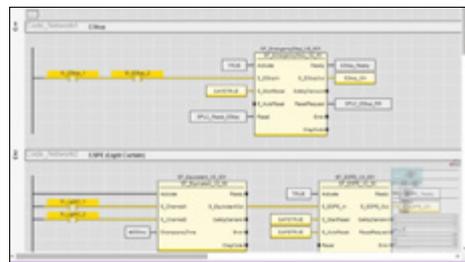
ST-Editor

Der ST-Editor ist ein Texteditor und wird zur Implementierung von Code in Strukturierter Text (ST) verwendet.

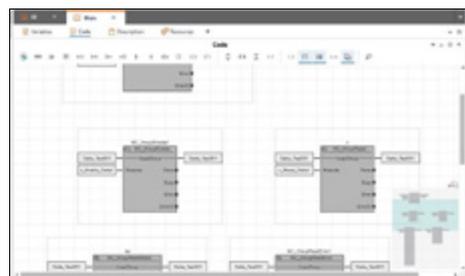


Safety im LD-Editor

Safety-Funktionen werden im Safety-NOLD (SNOLD) programmiert.



Funktionsbausteinsprache (Function Block Diagram, FBD)



Hochsprachen

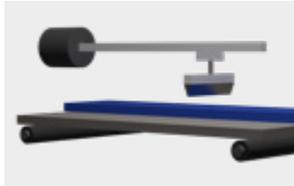
Unsere neue Entwicklungsumgebung iCube Engineer eröffnet unzählige neue Möglichkeiten für die Entwicklung von Lösungen. Sie wurde für die Zusammenarbeit konzipiert und gibt Entwicklern die Freiheit, Funktionsmodule in der Sprache ihrer Wahl zu entwickeln.



Software-Lösungen

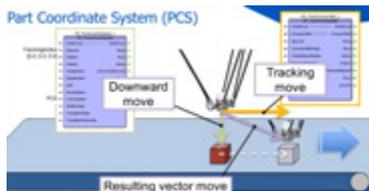
Fliegende Säge

Die fliegende Säge schneidet eine sich bewegende Materialbahn in vorgegebene Längen „on-the-fly“, ohne anzuhalten. Das Schneidewerkzeug muss genau mit der Materialbahn synchronisiert werden.



Conveyor Tracking

Conveyor Tracking wird benötigt, um Teile mit einem Roboterarm von einem laufenden Förderband zu entnehmen, ohne das Band anzuhalten.



MotoLogix

Über die MotoLogix-Bibliothek können Sie Yaskawa Motoman Knickarm-Roboter mit Standard-PLCopen-FBs steuern, die im iCube in IEC61131-3-Sprache geschrieben sind. Sie brauchen also keine proprietäre Roboterprogrammiersprache mehr. Wir können mehrere Roboter mit nur einem TeachPendant oder HMI steuern.



Case Packing Toolbox

Der Funktionsbaustein generiert eine Roboterbahn auf Basis von Kartongröße, Produktabmessungen und Verpackungsmustern. Die datengesteuerte Struktur ermöglicht eine einfache Handhabung ohne Einbußen bei der Flexibilität. Der Bahnprozessor führt die Bewegungssequenzierung und die Fehlerbehebung aus und koordiniert sie.

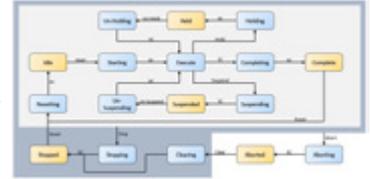
MotoPick Software

Für Picking, Sortierung, Transfer, Vereinzeln, Schalenbefüllung Eine Softwarelösung, die alles vereint, was für eine erfolgreiche Kommissionierung notwendig ist.



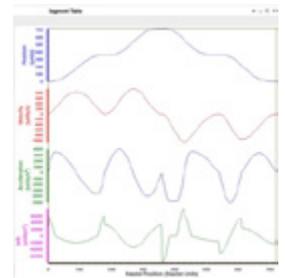
PackML

PackML ist die Kurzform von Packaging Machine Language. Das Hauptziel von PackML ist es, ein gemeinsames „Look and Feel“ und betriebliche Konsistenz für alle Maschinen einer Verpackungslinie zu schaffen (Hinweis: Kann auch für andere Arten von diskreten Prozessen verwendet werden).



Kurvenscheiben

Kurvenscheiben werden zum Steuern von ungleichförmigen Bewegungsabläufen verwendet. Hierbei werden Positionen von sogenannten Slave-Achsen definierten Positionen der jeweiligen Master-Achse zugeordnet.



Compass

Mit Yaskawa Compass™ stellen wir unseren Kunden eine einfache und schnell anpassbare Lösung zur Verarbeitung von G-Code zur Verfügung.



IO-Link

IO-Link ist eine feldbusunabhängige Punkt-zu-Punkt-Schnittstelle für den Anschluss von Aktoren und Sensoren. Sie ist einfach in jedes bestehende Feldbussystem zu integrieren.



Das SLIO IO-Link-Modul ermöglicht die Kommunikation zwischen dem iCube Controller und IO-Link-fähigen Feldgeräten wie Sensoren und Aktoren nach IEC 61131-9.

Palletsolver

Diese PC-gestützte Software erzeugt Muster zur Optimierung der Paletteneffizienz. Sie umfasst 2D- und 3D-Vision Guidance zur Inspektion von Produkten und zur Identifizierung von Formen, um die Entnahmestrategie zu definieren. Die Linienvorfahrung ermöglicht die Handhabung von Produkten, während sie sich noch auf dem Förderband befinden, um Ihre Produktivität zu optimieren.



Sigma Servopacks

Mit smarten Lösungen zu mehr Produktivität

Die Yaskawa Tuning Funktionen

Unserer Sigma-Serie bietet eine ganze Reihe von Innovationen und die gesamte Erfahrung von vielen Generationen von Servo-Antrieben. Das spüren Sie schon bei der Inbetriebnahme.

Yaskawa stattet die Servopacks mit Funktionalitäten aus, die den Zeitbedarf für die Inbetriebnahme auf ein Minimum reduzieren.

Die Sigma-Serie liefert überragende Leistung und meistert die vielen Herausforderungen, wie sie in einer modernen, automatisierten Maschine vorkommen: kürzeste Positionierzeiten, höchste Gleichlaufgüte, Kompensation von Reibung, Unterdrückung verschiedenster (Resonanz-)Frequenzen u.v.m.



Tuning-Less Funktion

Sofort einsatzbereit

Die "Tuning-Less"-Funktion ist automatisch aktiviert, sobald Sie den Verstärker aus der Verpackung nehmen. Für die meisten Einsatzbereiche ist kein weiteres Tuning erforderlich. Massenträgheitsverhältnisse von bis zu 100:1 sind mit dieser Funktion handhabbar.

Advanced Autotuning

Minimale Einschwingzeit und reibungslose Bewegung

Das "Advanced Autotuning" passt Verstärkungs- und Filterparameter automatisch an so an, dass die Einschwingzeit bzw. der Schleppfehler minimiert werden. Gleichzeitig werden Störeinflüsse wie Resonanzfrequenzen oder Vibrationen detektiert und unterdrückt.

One Parameter Tuning

Präzises Feinjustieren durch den Benutzer

Optimieren Sie die Leistung Ihrer Maschine noch weiter durch einfache Feineinstellungen, ohne dabei die bereits erreichte Stabilität des Systems zu beeinträchtigen.

Einschwingzeit

40 ms
Bereich

Einschwingzeit

4 ms
Bereich

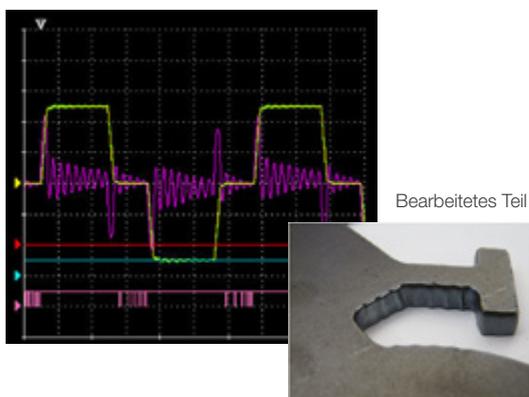
Einschwingzeit

0-4 ms
Bereich

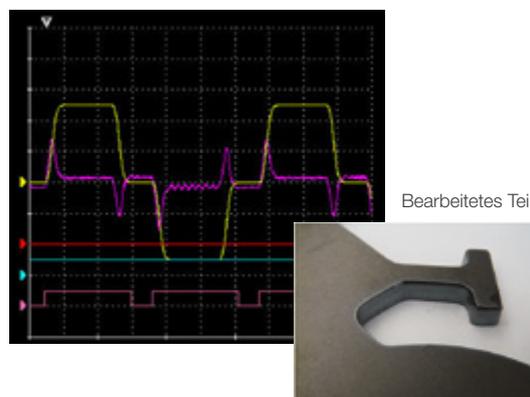
Entfesseln Sie die volle Leistung

Damit ein Servosystem möglichst schnelle, gleichmäßige und präzise Bewegung liefern kann, müssen unerwünschte mechanische Effekte, wie sie in jeder Maschine vorkommen, kompensiert werden. Die raffinierten Unterdrückungsfunktionen der Yaskawa Servopacks reduzieren diese negativen Einflüsse auf ein Minimum.

Ohne Vibrationsunterdrückung



Mit Vibrationsunterdrückung



Vibrationsunterdrückung

Vibrationen werden durch die integrierte Schwingungsunterdrückung eliminiert, die Eigenschwingungen in der Maschine registriert und mit Hilfe von Kompensationsfrequenzen ausgleicht.

Drehzahlstabilität

Durch die Rippel-Kompensation werden sogenannte Rastmoment-Effekte unterdrückt, wie sie bei niedrigen Motorgeschwindigkeiten auftreten können. Damit wird eine herausragende Drehzahlstabilität erreicht.

Resonanzunterdrückung

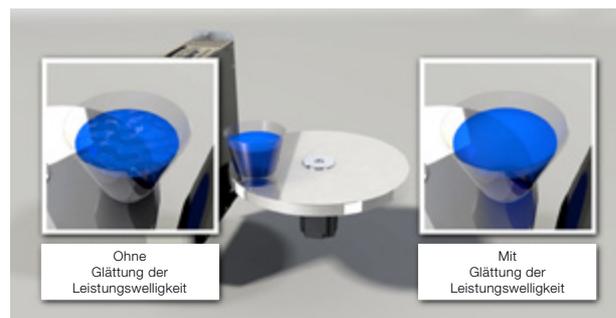
Unsere Servoverstärker bieten gleich mehrere einstellbare Filter, um auftretenden Resonanzen in der Maschinenmechanik wirkungsvoll zu begegnen.

Reibung

Durch die *Friction-Compensation* Funktion wird jederzeit ein sanftes Anfahren auch bei ggf. hoher, vorhandener Haftreibung ermöglicht.

Besserer Lärmschutz

Der Servoverstärker bietet die Möglichkeit, elektronisch bis zu neun Frequenzen (wenige Hz bis zu einigen kHz) zu definieren, um damit Vibrationen und Resonanzen in der Mechanik zu begegnen.



Sigma Servopacks

Vielfältige Funktionen für Ihre Maschine

Sigma-X Servopacks

Mit Echtzeit-Datenerfassung, Drehzahlen bis zu 7.000 U/min, Frequenzgang von 3,5 kHz und Mehrachs-Verstärkern mit erweiterten Funktionen zur Verbesserung der Präzision, bringt Sigma-X den Servoantrieb auf ein höheres Niveau und maximiert Ihre Maschinenleistung.

Sigma-X SERVOPACKS sind EtherCAT-kompatibel und können nahtlos mit unserer iCube Control Plattform kommunizieren.

Sie sind in Leistungsbereichen von 50 W bis 15 kW verfügbar.

Integrierte Datenerfassung

- Der Servomotor fungiert als Sensor zur Erfassung von Daten, die für die vorbeugende Wartung genutzt werden können
- Durch eine Vielzahl von Betriebsmonitoren kann der Anlagenzustand jederzeit überwacht und die Maschine bis an ihr Leistungsoptimum gefahren werden
- Auch unvorhergesehene Betriebszustände können durch die neue *Error-Detection* Funktion sicher erkannt und die Maschinenteile dadurch zusätzlich geschützt werden

Erweiterte Funktionen zur Verbesserung von Präzision und Qualität

- Rippel-Kompensation
- Temperaturkompensiertes Abgangsdrehmoment
- Batterieloser 26-bit Multiturn-Absolut-Encoder
- Motoren mit sicherem Drehgeber verfügbar. Damit können nun Sicherheitsfunktionen nach SIL3/PLe realisiert werden
- Jeder Servopack verfügt über STO (SIL3/PLe)
- Weitere Safetyfunktionen und auch Safety over EtherCAT (FSoE) optional verfügbar



SGDXS
Eine Achse

SGDXW
Zwei Achsen

SGDXT
Drei Achsen

Verkürzte Taktzeiten für mehr Performance

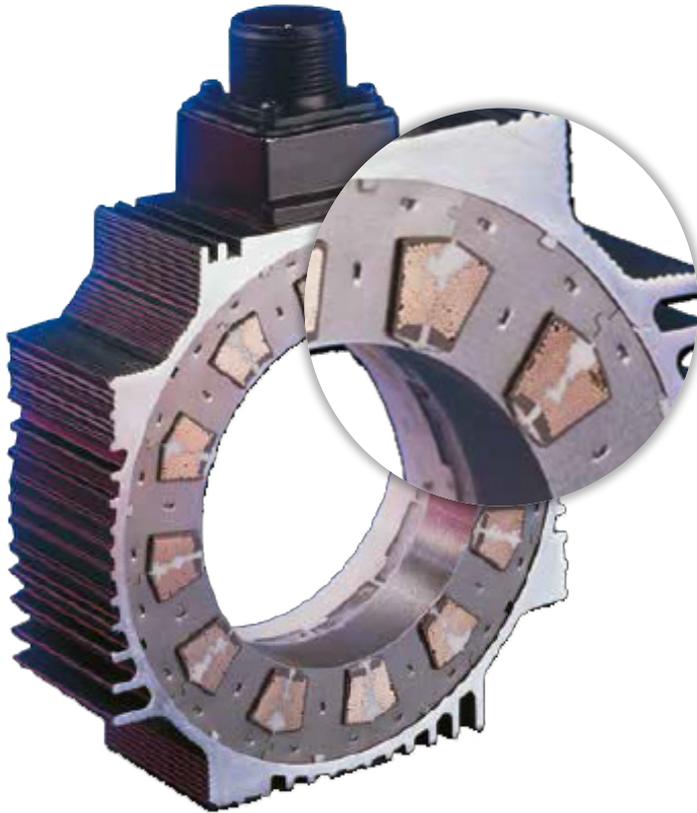
- Verbesserte *Tuning-Less*-Funktion. Diese erlaubt nun das sichere Handhaben von Massen trägheitsverhältnissen von bis zu 100:1.
- Erweitertes Auto-Tuning mit verbesserter Schwingungserkennung und Algorithmen zur kontinuierlichen Bestimmung des Massenträgheitsverhältnisses
- *One-Parameter*-Tuning zur schnellen, einfachen Optimierung der Regelkreise

Multiachs-Servoverstärker

- Reduzierter Platzbedarf im Schaltschrank
- Geringer Verdrahtungsaufwand
- Zwei- und dreiachsige Servoverstärker verfügbar

Sigma Servomotoren

Spitzenleistung, dicht gepackt



Mehr Leistung pro Motorvolumen

- Durch ein segmentiertes Statorkernelndesign und hochautomatisierter Wicklungslegung wird eine deutlich höhere Packungsdichte erreicht als bei anderen Herstellern. Dadurch wird eine deutlich höhere Leistungsdichte pro Volumeneinheit erreicht.
- Gekapselte Wicklungen verhindern Kurzschlüsse zwischen den Wicklungen und verbessern die Wärmeableitung
- Durch erhöhte Präzision bei der Herstellung wird der Luftspalt zwischen Rotor und Stator minimiert. Durch die so verbesserte magnetische Flussdichte wird ein höheres Drehmoment bei gleichzeitig reduziertem Rastmoment (Cogging) erreicht.
- Durch die Reduzierung des Platzbedarfs für die Endwindungen der Wicklung, wird die Gesamtlänge des Motors erheblich reduziert
- Neodym-Eisen-Bor-Rotormagnete optimieren die Flussdichte im Motor

Batterielose Absolut-Encoder

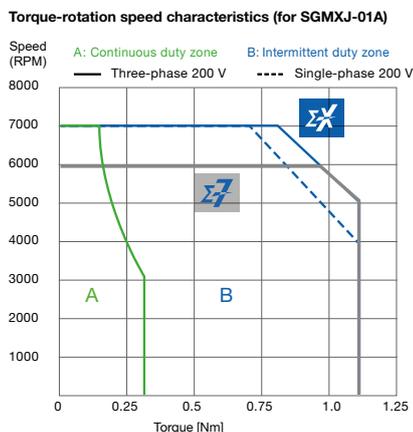
- Vereinfachen die Verdrahtung im Schaltschrank
- Rotationsdaten bleiben erhalten
- Die Lagerung von Batterien wird unnötig

Mehr Leistung und höhere Präzision bei Sigma-X

Mit Sigma-X präsentiert Yaskawa die neueste Generation der Sigma Servo-Antriebe. Bei gleichbleibender Qualität und Zuverlässigkeit wurden Leistungscharakteristik und Präzision weiter gesteigert.

Erhöhte Geschwindigkeit

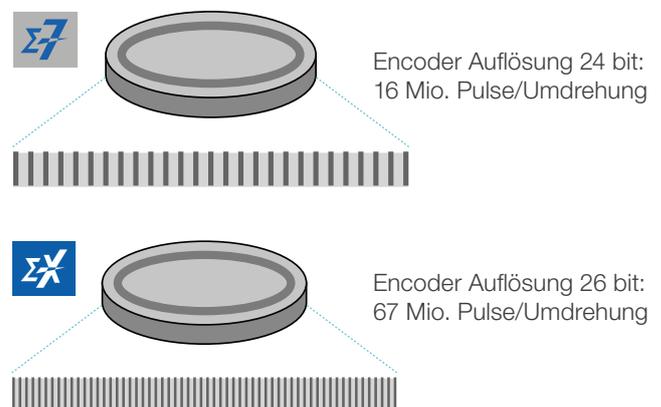
Die maximale Drehzahl des Motors hat sich von bisher 6.000 U/min auf 7.000 U/min erhöht.



Die Erhöhung der maximalen Servomotor-Drehzahl kann die Positionierzeit verkürzen und damit zu einer höheren Produktivität beitragen.

Hochauflösender 26-bit Encoder

Die Auflösung des Encoders wurde auf 26 Bit erhöht und ist damit viermal so hoch wie bei Sigma-7.



Sowohl das Einschwingverhalten bei Positioniervorgängen als auch der Gleichlauf wurden dank optimiertem Ansprechen der Regelkreise im Servopack und höherer Geberauflösung verbessert.

Servo-Produktportfolio

Qualität. Präzision. Dynamik.

Rotatorische Motoren

In jedem einzelnen unserer Servomotoren stecken mehr als 30 Jahre Erfahrung und Technologie Know-how. Als führender Hersteller von Servoantrieben bieten wir eine hohe Bandbreite an Motoren unterschiedlichster Größen, Geschwindigkeiten und Drehmomentwerte. Im Zusammenspiel mit Verstärker und Maschinensteuerung bilden sie ein komplettes Motion-Automatisierungssystem.

Servomotoren 200 V			
Geringe Trägheit		Mittlere Trägheit	
			
SGMXA	50 W - 7 kW	SGMXJ	50 W - 750 W
			
		SGMXG	300 W - 15 kW

Servomotoren 400 V			
Geringe Trägheit		Mittlere Trägheit	
			
SGM7A	200 W - 7 kW	SGM7J	200 W - 1,5 kW
			
		SGM7G	450 W - 15 kW

Servopacks					
1 Achse		2 Achsen		3 Achsen	
					
SGDXS	50 W - 15 kW	SGDXW	50 W - 1 kW pro Achse	SGDXT	50 W - 400 W pro Achse

Servopacks			
1 Achse		2 Achsen	
			
SGD7S	500 W - 15 kW	SGD7W	750 W - 1,5 kW pro Achse

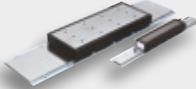
Direct Drives (Torquemotoren)

Direktantriebe sparen Platz, eliminieren mechanisches Spiel und senken die Komponentenkosten, indem sie dynamischen Anwendungen zusätzliche mechanische Steifigkeit verleihen.

Rotatorische Direktantriebe 200 V	
SGM7F	
	Eisenkern, innerer Rotor Nenn: 2 Nm - 200 Nm Spitze: 6 Nm - 600 Nm
SGM7E	
	Kernlos, innerer Rotor Nenn: 2 Nm - 35 Nm Spitze: 6 Nm - 105 Nm
SGM7D	
	Mittlere Kapazität mit Eisenkern Nenn: 1,3 Nm - 240 Nm Spitze: 4 Nm - 400 Nm

Linearmotoren

Sie bieten maximale Geschwindigkeit und hohe Dynamik und zeichnen sich durch geringes Rastoment aus. Sie ersetzen mechanische Verbindungen und erlauben ein optimales Design für Ihre Anwendung.

Lineare Direktantriebe 200 V & 400 V	
SGLG	
	Kernlos Nenn: 12,5 N - 750 N Spitze: 40 N - 3000 N
SGLFW2	
	F-Typ Eisenkern Nenn: 25 N - 2520 N Spitze: 86 N - 7560 N
SGLT	
	T-Typ Eisenkern Nenn: 130 N - 2000 N Spitze: 380 N - 7500 N

Servopacks		
1 Achse	2 Achsen	3 Achsen
		
SGDXS 50 W - 15 kW	SGDXW 50 W - 1 kW pro Achse	SGDXT 50 W - 400 W pro Achse

Servopacks		
1 Achse	2 Achsen	3 Achsen
		
SGDXS SGD7S 50 W - 15 kW	SGDXW SGD7W 50 W - 1 kW pro Achse	SGDXT 50 W - 400 W pro Achse

Roboter Übersicht

Roboter für Handling und Montage

GP-Serie

Die 6-achsige Roboter der MOTOMAN GP-Serie sind vielseitig und leistungsstark und eignen sich für eine Vielzahl von Anwendungen. Sie bieten eine hohe Traglast von bis zu 600 kg und einen großen Bewegungsbereich von bis zu 2.942 mm, was insbesondere die Handhabung von großen und schweren Werkstücken ermöglicht.

Technische Daten	GP-Serie
Reichweite	532 – 2.942 mm
Nutzlast	7 – 600 kg
Gesteuerte Achsen	6

Features

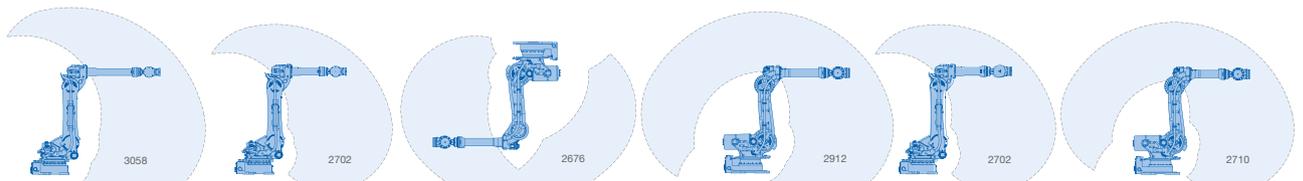
- Hohe Geschwindigkeit
- Sehr breites Produktsortiment
- Kompakt und leistungsstark



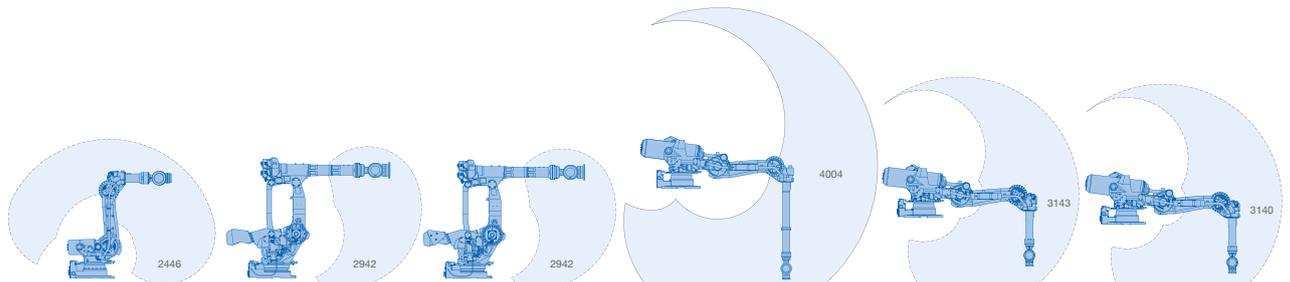
Modell	GP4	GP7	GP8	GP8L	GP12	GP25-12	GP20
Traglast [kg]	4	7	8	8	12	12	20
Max. Arbeitsbereich [mm]	550	927	727	1636	1440	2010	1802

Modell	GP20HL	GP25	GP35L	GP50	GP70L	GP88	GP110
Traglast [kg]	20	25	35	50	70	88	110
Max. Arbeitsbereich [mm]	3124	1730	2538	2061	2732	2236	2236

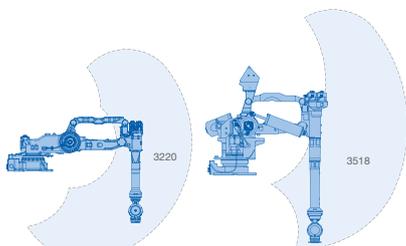
Ausgerüstet mit Sigma Servoantrieben der neuesten Generation, einem kraftvollen High-Inertia-Handgelenk sowie Leichtlauf-Wälzlagern erreichen die Roboter der GP-Serie beste Taktzeiten beim Handhaben von Lasten. Sie wurden für einfache Installation, Bedienung und minimalen Wartungsaufwand ausgelegt.



Modell	GP180-120	GP180	GP215-200T	GP215	GP225	GP250
Traglast [kg]	120	180	200	215	225	250
Max. Arbeitsbereich [mm]	3058	2702	2676	2912	2702	2710



Modell	GP280	GP400	GP600	GP120RL	GP165R	GP200R
Traglast [kg]	280	400	600	120	165	200
Max. Arbeitsbereich [mm]	2446	2942	2942	4004	3143	3140



Modell	GP300R	GP400R
Traglast [kg]	300	400
Max. Arbeitsbereich [mm]	3220	3518

Handling & Picking

Handling, Picking, Packing, Mensch-Roboter Kollaboration

Scara SG Roboter

Die robuste SG-Serie eignet sich besonders für Anwendungen, die eine hohe Geschwindigkeit und Genauigkeit erfordern. Niedrige Störkonturen ermöglichen ein gemeinsames Arbeiten der Roboter auf engstem Raum. Die interne Verkabelung ermöglicht einen zuverlässigen Arbeitsablauf und erspart umfangreiche Wartungsarbeiten.

Der SG400 wird von der kompakten und leichten Steuerung YRC1000micro angetrieben.

Technische Daten	SG-Serie
Reichweite	400 – 650 mm
Nutzlast	3 – 6 kg
Gesteuerte Achsen	4



HC-Serie

6 integrierte Sensoren

Die MOTOMAN HC-Roboter sind 6-achsige Roboter für den kollaborativen Einsatz mit Menschen und haben eine Traglast von bis zu 20 kg. Die Sicherheit des Bedieners wird durch Leistungs- und Kraftbegrenzung gewährleistet, die den Roboter im Falle eines Kontakts mit einem Bediener stoppt.

Die HC-Roboter können je nach Risikobewertung ohne zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen wie zum Beispiel einen Schutzzaun betrieben werden. Das spart Platz und Kosten.

Sein Installationsbereich ist sehr flexibel und kann daher an verschiedenen Arbeitsplätzen eingesetzt werden.

Technische Daten	HC-Serie
Reichweite	1.200 – 1.700 mm
Nutzlast	10 – 30 kg
Gesteuerte Achsen	6

MPP3-Serie

Pick & place Roboter

Der 4-achsige Hochgeschwindigkeitsroboter MOTOMAN MPP3 mit Parallelkinematik verbindet die Schnelligkeit der Delta-Bauform mit einer hohen Traglast und einem großen Arbeitsbereich.

Technische Daten	MPP3-Serie
Reichweite	860 – 1.300 mm
Nutzlast	3 – 50 kg
Gesteuerte Achsen	4 – 5



MotoPick für iCube

Softwarelösung für serielle Picking Stationen

Mit MotoPick für iCube lassen sich komplexe Abläufe für Pick&Place Anwendungen ganz einfach steuern. Kompliziertes Programmieren ist dabei nicht nötig. MotoPick ermöglicht es, kundenspezifische Pick & Place-Anwendungen einzurichten, bei denen kurze Zykluszeiten erreicht werden sollen.

Features

- Förderband-Produktverfolgung
- Vision Integration
- Für Multi-Roboter-Systeme
- Lastaufteilung
- Mehrfachgreifer
- Konfigurierbare Pick- und Place Reihenfolgen und Prioritäten



Technische Daten	MotoPick für iCube
Max. Anzahl Roboter	16
Controller-Typ	iC9226
Werkzeuge pro Roboter	5
Signale pro Werkzeug	Pick (out), Place (out), Feedback (in)
Erkennbare Produkttypen	32
Sync. Multi-Pick Kombinationen	Eine pro ungenutztem Produkttyp
Sync. Multi-Place Kombinationen	Eine pro ungenutztem Produkttyp
Förderbänder pro Roboter	6
Roboter pro Förderband	16
Förderband-Geschwindigkeit	1 m/s
Tische pro Roboter*	16
Roboter pro Tisch	1
Kameras pro Förderband/Tisch	1
Förderbänder pro Kamera	16
Produkte pro Bild/Korb	128
Nativ unterstützte Kameras	Sick, Cognex

* jedes Förderband reduziert diesen Wert um 1



SLIO E/A Module

Kompakt. Intelligent. Flexibel.

SLIO (= Sliced I/O) ist ein modular aufgebautes und kompaktes, dezentrales E/A-System. Es ist nicht nur mit unseren, sondern auch mit Steuerungssystemen anderer Hersteller kombinierbar. Egal welche Steuerung Sie verwenden: das SLIO E/A-System minimiert den Engineering-Aufwand und ist schnell implementiert.



Einfache Montage

SLIO E/A-Module lassen sich direkt seitlich an die Steuerungen der Serie iC9200 anschließen. Der integrierte Slice-Bus des Controllers macht's möglich.

Umkonfigurieren ohne Verkabelung

Die Aktualisierung oder Änderung eines SLIO-Systems ist so einfach wie das Entfernen eines vorhandenen Moduls und das Einrasten eines neuen Moduls. Die Systemfunktionen können geändert werden, ohne die Verdrahtung vom Kontaktblock zu entfernen.



Hochgeschwindigkeits-Backplane-Bus

Erzielen Sie Reaktionszeiten von bis zu 20 Mikrosekunden mit dem SLIO-Hochgeschwindigkeits-Backplane-Bus. Schließen Sie bis zu 64 Module gleichzeitig an und halten Sie dabei Geschwindigkeiten von bis zu 48 Mbit/s ein.

Feldbus Kopplermodule

053-1PN01	PROFINET Koppler
053-1DP00	PROFIBUS Koppler
053-1EC01	EtherCAT Koppler
053-1IP01	EtherNet/IP Koppler
053-1MT01	Modbus TCP Koppler
053-1ML00	MECHATROLINK-III Koppler
053-1ML40	MECHATROLINK-IV Koppler
053-1CA00	CANopen Koppler

Potentialverteiler

001-1BA00	Potentialverteiler-Modul 8x DC 24V
001-1BA10	Potentialverteiler-Modul 8x DC 0V
001-1BA20	Potentialverteiler-Modul 4x DC 24V, 4x DC 0V

Funktionsmodule

050-1BA00	1x 32 Bit(AB) DC 24V, DO 1x DC 24V 0,5A
050-1BA10	1x 32 Bit(AB) DC 5V 2MHz
050-1BB00	2x 32 Bit(AB) DC 24V
050-1BB30	2x 32 Bit(AB) DC 24V ECO
050-1BB40	2x 24 Bit DC 24V 600 kHz, Frequenzmessung
050-1BS00	1x SSI, RS422, 8...32 Bit, 1x DI, 1x CO, 1x CI
054-1BA00	1x Stepper 24V 1,5A, 1CH (2DO), Feedback (2DI)
054-2BA10	1x Stepper 24-48 V 5 A, 1CH (1 DO / 3 DI)
054-1CB00	1x DC Mot 24V 1,5A, 2CH (2DO), Feedback (2DI)
054-1DA00	1x PulseTrain RS422, 0-1000 kHz, 24V DC, Feedback (2DI)
060-1AA00	Line Extension, Erweiterungsmodul, Master 2m
060-1AA01	Line Extension, Erweiterungsmodul, Master 10m
060-1BA00	Line Extension, Erweiterungsmodul, Slave 2m
061-1BA01	Line Extension, Erweiterungsmodul, Slave 10m

Kommunikationsprozessoren

040-1BA00	RS232C, ASCII, STX/ETX, 3964R, Modbus, PtP
040-1CA00	RS422/485, ASCII, STX/ETX, 3964R, Modbus, PtP
042-1IO00	IO-Link Master, 4 Kanäle, Standard-I/O (SIO) or IO-Link Modus

Digitale Eingabemodule

021-1BB00	DI 2x DC 24V
021-1BB10	DI 2x DC 24V 2µs... 4ms
021-1BD00	DI 4x DC 24V
021-1BD10	DI 4x DC 24V 2µs... 4ms
021-1BD40	DI 4x DC 24V 3-wire
021-1BD50	DI 4x DC 24V NPN
021-1BD70	DI 4x DC 24V Zeitstempel
021-1BD80	DI 4x DC 24V Zeitstempel NPN
021-1BF00	DI 8x DC 24V
021-1BF01	DI 8x DC 24V 0,5ms
021-1BF50	DI 8x DC 24V NPN
021-1BF51	DI 8x DC 24V 0,5ms NPN
021-1BH00	DI 16x DC 24V
021-1DF00	DI 8x DC 24V Diagnose
021-1DF50	DI 8x DC 24V Diagnose NPN

Digitale Safety Eingabemodule

021-1SD00	DI 4x DC 24V Safety / PROFIsafe
021-1SD10	DI 4x DC 24V Safety / FSoE

Stromversorgungsmodule

007-1AB00	DC 24V 10A
007-1AB10	DC 24V 4A I DC 24V +5V/2A
007-0AA00	DC 24V Elektronikmodul

Digitale Ausgabemodule

022-1BB00	DO 2x DC 24V 0,5A
022-1BB90	DO 2x DC 24V 0,5A PWM
022-1BD00	DO 4x DC 24V 0,5A
022-1BD20	DO 4x DC 24V 2A
022-1BD50	DO 4x DC 24V 0,5A NPN
022-1BD70	DO 4x DC 24V 0,5A Zeitstempel
022-1BD80	DO 4x DC 24V 0,5A Zeitstempel NPN
022-1BF00	DO 8x DC 24V 0,5A
022-1BF50	DO 8x DC 24V 0,5A NPN
022-1BH00	DO 16x DC 24V 0,5A
022-1BH50	DO 16x DC 24V 0,5A NPN
022-1DF00	DO 8x DC 24V 0,5A Diagnose
022-1HB10	DO 2x Relay DC 30V / AC 230V/3A
022-1HD10	DO 4x Relay DC 30V / AC 230V/1.8A

Digitale Safety Ausgabemodule

022-1SD00	DO 4x DC 24V 0,5A Safety / PROFIsafe
022-1SD10	DO 4x DC 24V 0,5A Safety / FSoE

Analoge Eingabemodule

031-1BB10	AI 2x12Bit 0(4)...20mA ISO, 2-Leiter, potentialgetrennt
031-1BB30	AI 2x 12 Bit 0...10V
031-1BB40	AI 2x 12 Bit 0(4)... 20mA
031-1BB60	AI 2x 12 Bit 0(4)... 20mA 2-Leiter
031-1BB70	AI 2x 12 Bit -10...10V
031-1BB90	AI 2x 16 Bit Thermoelement
031-1BD30	AI 4x 12 Bit 0...10V
031-1BD40	AI 4x 12 Bit 0(4)... 20mA
031-1BD70	AI 4x 12 Bit -10...10V
031-1BD80	AI 4x 16 Bit R RTD, 2x 3/4-Leiter
031-1BF60	AI 8x 12 Bit 0(4)... 20mA
031-1BF74	AI 8x 12 Bit -10...10V
031-1CA20	AI 1x 16 Bit DMS, 1x 4/6-Leiter
031-1CB30	AI 2x 16 Bit 0...10V
031-1CB40	AI 2x 16 Bit 0(4)... 20mA
031-1CB70	AI 2x 16 Bit -10...10V
031-1CD30	AI 4x 16 Bit 0...10V
031-1CD35	AI 4x 16 Bit 0...10V, Reduzierte Parameter-Bytes
031-1CD40	AI 4x 16 Bit 0(4)... 20mA
031-1CD45	AI 4x 16 Bit 0(4)... 20mA, Reduzierte Parameter-Bytes
031-1CD70	AI 4x 16 Bit -10...10V
031-1LB90	AI 2x 16 Bit Thermoelement
031-1LD90	AI 4x 16 Bit R RTD, 2x 3/4-Leiter
031-1PA00	AI 1x 3 Ph 230/400 V 1 A SLIO Energiemessklemme
031-1PA10	AI 1x 3 Ph 230/400V 1/5A

Analoge Ausgabemodule

032-1BB30	AO 2x 12 Bit 0...10V
032-1BB40	AO 2x 12 Bit 0(4)... 20mA
032-1BB70	AO 2x 12 Bit -10...10V
032-1BD30	AO 4x 12 Bit 0...10V
032-1BD40	AO 4x 12 Bit 0(4)... 20mA
032-1BD70	AO 2x 12 Bit -10...10V
032-1CB30	AO 2x 16 Bit 0...10V
032-1CB40	AO 2x 16 Bit 0(4)... 20mA
032-1CB70	AO 2x 16 Bit -10...10V
032-1CD30	AO 4x 16 Bit 0...10V
032-1CD40	AO 4x 16 Bit 0(4)... 20mA
032-1CD70	AO 4x 16 Bit -10...10V

HMI

Die intelligente Wahl für Benutzerfreundlichkeit, Leistung und Konnektivität.

smartPanel

Das schlanke Design und der robuste resistive Touchscreen sind ideal für alltägliche industrielle Anwendungen.

Features

- ARM Cortex-A8 1GHz-Prozessor
- Robust und langlebig - Schutzart IP66 (Front)
- Linux-Systemumgebung

Modellnummer	Spezifikationen
H41-A1A41-0	4,3", 480 × 272 px, Linux OS, HMI Designer
H71-A1A41-0	7", 800 × 480 px, Linux OS, HMI Designer
HA1-A1A41-0	10", 1024 × 600 px, Linux OS, HMI Designer



Panel PC

Ein leistungsfähiger Prozessor und ein präziser, reaktionsschneller kapazitiver Touchscreen bieten hervorragende Benutzerfreundlichkeit auf kleinstem Raum.

Features

- Intel Celeron J1900 4 x 2,0 GHz Prozessor
- 8 GB integrierter Arbeitsspeicher
- Vertraute Windows-Systemumgebung
- Zahlreiche Schnittstellen für jede Anwendung
- Lüfterlose Konstruktion / Metallgehäuse

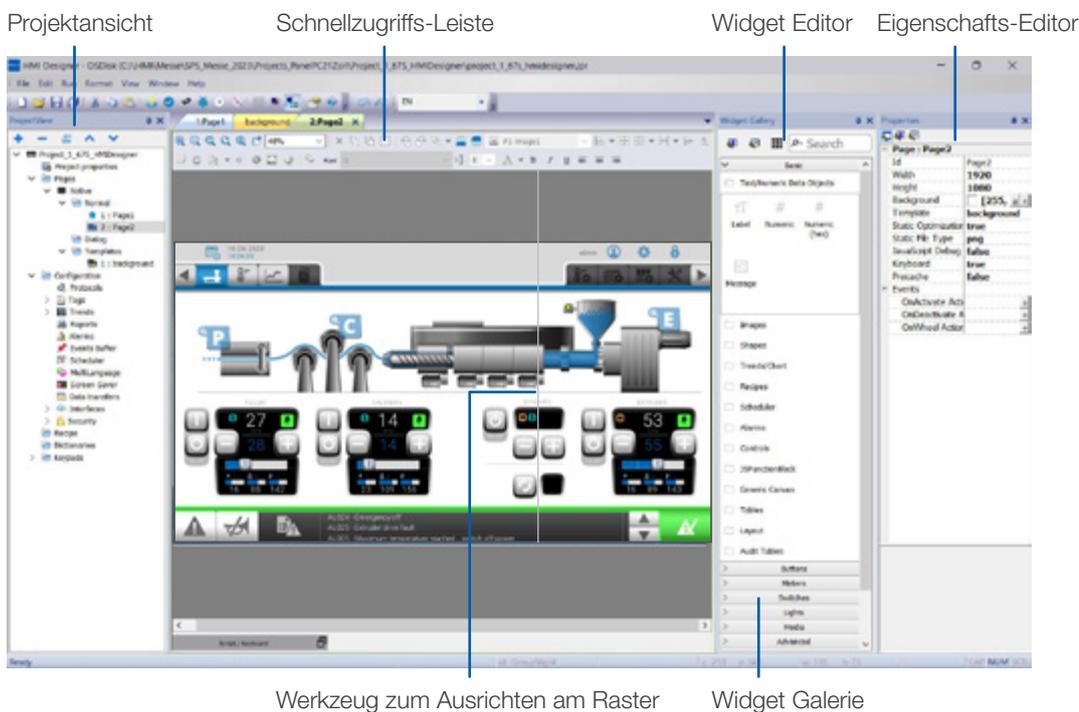
Modellnummer	Spezifikationen
67K-RTP0-KJ	10,1", 1280 × 800 px, Windows 10 IoT EP, HMI Designer
67P-RTP0-KJ	15,6", 1366 × 768 px, Windows 10 IoT EP, HMI Designer
67S-RTP0-KJ	21,5", 1920 × 1080 px, Windows 10 IoT EP, HMI Designer



HMI Designer

Integrierte HMI-Entwicklungsumgebung

HMI Designer ist im Lieferumfang von iCube Engineer ohne zusätzliche Kosten enthalten. Die HMI-Entwicklungsumgebung ist auch als Standalone-Version erhältlich. Visualisierungsprojekte können auf smartPanels, PanelPCs, PCs, iC9200 oder HTML5-Web-Panels laufen. iCube Engineer synchronisiert automatisch Variablen mit dem HMI Designer.



Features

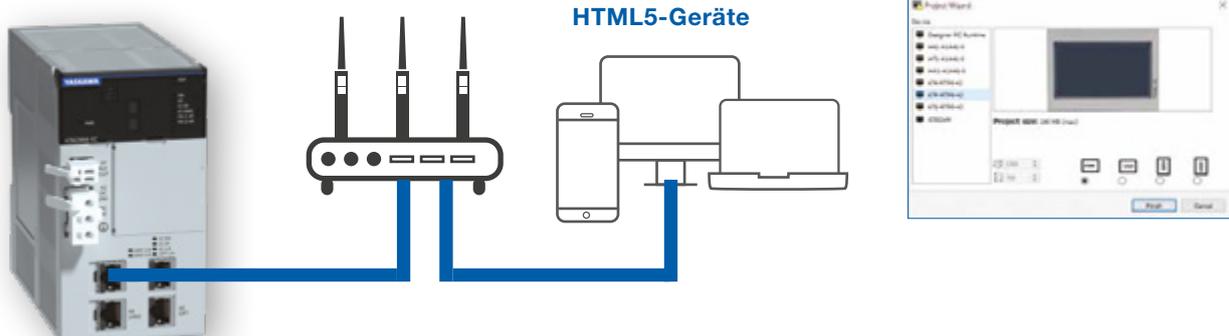
- 200+ Treiber (HMI kann als Protokoll-Konverter fungieren)
- Rezept-Manager
- Alarm-Handling
- JavaScript
- Trends
- Datalogging
- Projektsimulation
- OPC UA online browsing
- OPC UA Tags Synchronisierung mit iCube Engineer Projekten
- Projekte auf Yaskawa Panels
- Projekte auf PCs
- Projekte auf iC9200
- Modbus/TCP Tag Import aus Motionworks IEC Projekten

HMI-Projekt auf iC9200

- iC9200 hostet das HMI-Projekt (WebVisu)
- Verwendet iCube-Ressourcen (3-Kern-Prozessor, Speicher)
- Generisches HTML5-Gerät für die Anzeige
- iC9200 wird als Ziel ausgewählt
- Wenn „einheitliches“ Projekt ausgewählt wird (Standard), kann dasselbe Projekt an die Steuerung oder das HMI-Panel gesendet werden

visualization with

HMI Designer



Frequenzumrichter

Frequenzumrichter für industrielle Anwendungen

Als einer der weltweit führenden Anbieter bietet Yaskawa Technologie und hochwertige Frequenzumrichter, die zum Schutz der Umwelt beitragen, unser Leben leichter machen und die Effizienz und Produktivität von Industriemaschinen auf der ganzen Welt verbessern.

GA700 - Premium Umrichter



Der GA700 regelt präzise Induktions-, Permanentmagnet- und Synchron-Reluktanzmotoren und ist damit für eine Vielzahl von Anwendungen geeignet. Die Zeiten der komplexen Motoreinstellung sind vorbei. Mit dem neuen EZ-Vektormodus kann der GA700 alle Motortypen ganz ohne eine umfassende Abstimmung betreiben.

Eigenschaft	GA700
Bereich	0,55 - 630 kW
Motortypen	Induktion, Permanent-Magnet, Synchron-Reluktanz

GA500 - Standard Umrichter



Der GA500 ist kompakt in der Größe und flexibel in Bezug auf Motortyp und Anschlussmöglichkeiten, um nahezu jede Anwendung zu meistern.

Eigenschaft	GA500
Bereich	0,1 - 30 kW
Motortypen	Induktion, Permanent-Magnet, Synchron-Reluktanz

U1000 - Matrix Konverter

Der hocheffiziente Umrichter, basiert auf der neuesten Matrix-Technologie. Seine Fähigkeit zur vollständigen Leistungsrückspeisung bietet ein großes Energieeinsparungspotenzial, während sinusförmige Eingangsströme und ein Leistungsfaktor nahe eins die Belastung von Netzkomponenten, Kabeln und Drähten reduzieren.



Eigenschaft	U1000
Bereich	4,0 - 500 kW
Motortypen	Induktion, Permanent Magnet

D1000 - Niedrigharmonische Energierückgewinnungseinheit

D1000 ist eine Rückspeiseeinheit zur Versorgung von Einzelantrieben oder Systemen bestehend aus Umrichtern, Servos oder Robotern. Neben der Nutzung von Bremsenergie ermöglicht der D1000 einen besonders effizienten und netzfreundlichen Anlagenbetrieb.



Eigenschaft	D1000
Bereich	5,0 - 630 kW
Motortypen	Induktion, Permanent-Magnet

R1000 - Rückspeiseeinheit

Die Rückspeiseeinheit R1000 ersetzt herkömmliche Bremswiderstände in Maschinen und Anlagen und stellt die Bremsenergie anderen Verbrauchern im gleichen System zur Verfügung. Das spart Energie und senkt die Kosten.



Eigenschaft	R1000
Bereich	3,5 - 300 kW
Antriebe	GA700

Multi-Protokoll-Ethernet-Optionskarte

Die Multi-Protokoll-Ethernet-Optionskarte (JOHB-SMP3) für Yaskawa Frequenzumrichter stellt auf einer einzigen Leiterplatte gleich mehrere Ethernet-Protokolle zu Verfügung. Über die Konfigurationsschalter auf der Platine wählen Sie einfach das passende Protokoll für Ihre Anwendung aus.



- BACnet/IP
- EtherCAT
- EtherNet/IP
- ProfiNet
- Modbus TCP/IP
- MECHATROLINK-4

Ganz nah am Kunden

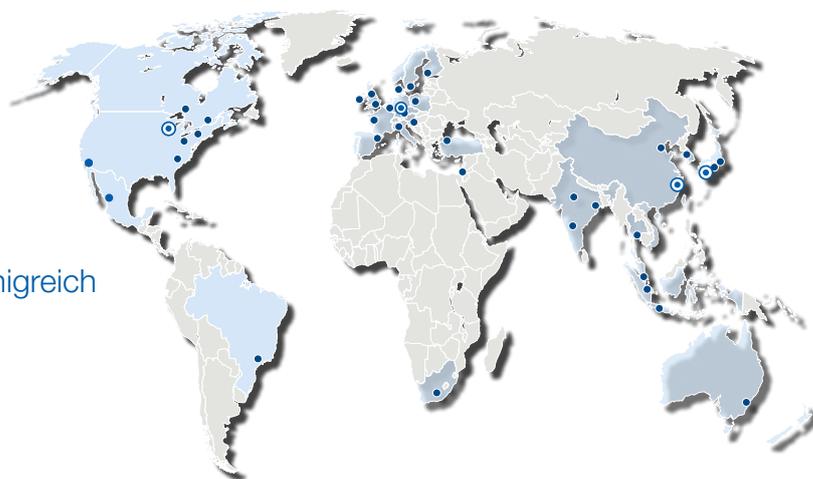
Ob verlängerte Garanziezeiten, speziell angepasste Produkte oder individuelle Wartungsverträge, mit Yaskawa haben Sie einen flexiblen Partner an Ihrer Seite, der auf Ihre Bedürfnisse und Anforderungen eingeht.

25 Mio

produzierte
Servo-Antriebe

Europäische
Produktionsstätten:

Deutschland
Finnland
Frankreich
Norwegen
Slowenien
Schweden
Vereinigtes Königreich



33 Mio

produzierte
Umrichter

23

Yaskawa
Standorte
in Europa

80%

der in Europa
verkauften Pro-
dukte sind hier
produziert

1.900+

Mitarbeiter in
Europa

15,000+

Mitarbeiter
weltweit

1,350+

Mitarbeiter in
unserem welt-
weiten Service

590,000

produzierte
Industrieroboter

10 Mio

produzierte
HMI und E/A
Modules

YASKAWA Europe GmbH

Philipp-Reis-Str. 6
65795 Hattersheim am Main
Deutschland

+49 6196 569-500
support@yaskawa.eu
www.yaskawa.eu.com

03/2025
YEU_iCube_DE_v2

Aufgrund fortlaufender Produktmodifikationen und -verbesserungen unterliegen die technischen Daten Änderungen ohne vorherige Ankündigung. © YASKAWA Europe GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

YASKAWA